



TITLE:

強磁性を示す厳密解が得られる一
模型(II.各報告者のレポート,基研「
二次相転移及び不可逆過程の基礎
理論研究会」報告)

AUTHOR(S):

桂, 重俊; 猪苗代, 盛

CITATION:

桂, 重俊 ...[et al]. 強磁性を示す厳密解が得られる一模型(II.各報告者のレポート,基研「二次相転移及び不可逆過程の基礎理論研究会」報告). 物性研究 1965, 3(6): 429-429

ISSUE DATE:

1965-03-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/85685>

RIGHT:

Z を求めることは固有値問題に帰着され、厳密にとける。計算については既に物性研究にのべたので研究会では数値計算の諸結果について説明した。この Model は真の平衡状態に対応し、Rushbrooke-Morgan-Abe の Model は高温で用意してから quench された系に対応するものであることが討論された。

強磁性を示す厳密解が得られる一模型

桂 重 俊・猪苗代 盛

一次元 Heisenberg 模型のハミルトニアンを Fermion 演算子でかくと

$$\begin{aligned}
 H = & -\frac{J}{2} + \sum [(\epsilon_0(k) + \epsilon_1(k)) a_k^+ a_k - m\mathcal{N}] \\
 & - \frac{J}{N} \sum \sum \sum \sum \delta_K(k_1 + k_2 - k_3 - k_4) [\cos(k_1 - k_4) - \cos(k_1 - k_3)] \\
 & \times a_{k_1}^+ a_{k_2}^+ a_{k_3} a_{k_4}
 \end{aligned}$$

である。これを Hartree-Fock 近似を用いた linked cluster 展開でとくと、一次の摂動項までで、分子場近似に似た強磁性を示す。所で上の δ_K を $\delta_K(k_1 - k_4) \delta_K(k_1 - k_3)$ でおきかえるとそのハミルトニアンに対して、一次の摂動項はわからず、二次以上の摂動項が消えるのでこのモデルは厳密解として強磁性を示す一つのモデルとなる。このハミルトニアンを configuration space に戻すと spin の z 成分について、無限に遠くまで long range の作用が働いて居り、丁度 Kac-Uhlenbeck-Hemmer モデルの量子力学的 version といったようなものになっている。